

?S PN=JP 55100304
S1 1 PN=JP 55100304
?T S1/7

1/7/1
DIALOG(R) File 352:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

002547007

WPI Acc No: 1980-65033C/198037

Plant growth accelerator - contg. an organic acid, e.g. benzoic acid deriv. and opt. metal ions

Patent Assignee: JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO LTD (JAPS)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 55100304	A	19800731			198037	B

Priority Applications (No Type Date): JP 796678 A 19790124

Abstract (Basic): JP 55100304 A

Plant growth regulator contains, as active component, organic acid in the presence or absence of metallic ion. Specific acids are (e.g. phenol, o-, m-, p-hydroxybenzoic acid, 5-bromosalicylic acid, m-bromobenzoic acid, p-bromobenzoic acid, o-, p-iodobenzoic acid, maleic and glutaric acid, and the metallic ions are of K, Mg, Ca, Mn, ferric, Zn, cuprous or Co.

The regulator accelerates the plant growth and increases the harvest yield. It is safe to human body, and it does not affect adversely soil since it can be readily decomposed by bacteria in the soil. The organic acid in the presence of the metallic ion accelerates the underground part and the ground part of the gramineous plants. The organic acid in the absence of the metallic ion accelerates the growth of growth part of leafy vegetables and underground part of root vegetables such as radish.

Derwent Class: C03

International Patent Class (Additional): A01N-031/08; A01N-037/02; A01N-037/06; A01N-043/40

(a)

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭55-100304

⑬ Int. Cl.³ 識別記号 厅内整理番号
 A 01 N 37/02 37/08 7731-4H
 37/06 7731-4H
 37/10 7731-4H
 37/40 7731-4H
 43/40 6347-4H

⑬公開 昭和55年(1980)7月31日
 発明の数 1
 番査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭植物生長調節剤

⑮特 願 昭54-6678
 ⑯出 願 昭54(1979)1月24日
 ⑰發明者 小林敏
 伊勢原市高森645-347
 ⑰發明者 飯田典子
 横浜市すすき野2-8すすき野
 第二団地3-302
 ⑰發明者 垣内一公絵

東京都世田谷区松原4-16-13

⑰發明者 戸上昌紀
 横浜市緑区青葉台2-29
 ⑰發明者 川上万里
 相模原市上鶴間8-17-44
 ⑰出願人 日本合成ゴム株式会社
 東京都中央区築地2丁目11番24
 号
 ⑰代理人 弁理士 奥山尚男 外2名

明 譜 審

1. 発明の名稱

植物生長調節剤

2. 発許請求の範囲

(1) 金属イオンの存在下あるいは非存在下で有機酸を有効成分として含有することを特徴とする植物生長調節剤。

(2) 上記有機酸がフェノール、o-, m-, p-ヒドロキシ安息香酸、4-ヒドロキシアリナル酸、5-ブロムアリナル酸、3,5-ジブロムアリナル酸、m-, p-ブロム安息香酸、o-, p-ヨード安息香酸、2,5-ジヒドロキシフェニル酢酸、3,4-ジメトキシ安息香酸、o-, p-アニス酸、マレイン酸、シスアコニクト酸、グルタル酸、ビルビン酸、ジニコナソ酸、イソシンコメロン酸、イソニベコナソ酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ヘミメリクト酸、トリメシン酸、ビロメリクト酸。

ト酸、メリクト酸、o-, m-, p-ヒドロキシ安息香酸メチル、o-ヨードフェノール、o-ブロム安息香酸、シユク酸、マロン酸、アセライン酸、酒石酸、リシノール酸、ヘミフルル酸および5-オクシソフタル酸から選ばれた少なくとも1種である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(3) 上記金属イオンがK⁺、Mg⁺⁺、Ca⁺⁺、Mn⁺⁺、Fe⁺⁺⁺、Zn⁺⁺、Cu⁺⁺、Co⁺⁺から選ばれた少なくとも1種である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(4) 上記金属イオンの存在下で、上記有機酸としてフェノール、o-, m-, p-ヒドロキシ安息香酸、4-ヒドロキシアリナル酸、5-ブロムアリナル酸、3,5-ジブロムアリナル酸、p-, m-ブロム安息香酸、o-, p-ヨード安息香酸、2,5-ジヒドロキシフェニル酢酸、3,4-ジメトキシ安息香酸、p-アニス酸、マレイン酸、シスアコニクト酸、グルタル酸、ビルビン酸から選ばれた少なくとも1種

を有効成分として含有し、上記植物が禾本科植物である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(5) 上記金属イオンの存在下で、上記有機酸として、フェノール、ジニコナン酸、イソシンコメロン酸、イソニベコナン酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ヘミメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、メリット酸、o-, m-, p-ヒドロキシ安息香酸メル、o-ヨードフェノール、o-ブロム安息香酸、5-オキシイソフタル酸、o-アニス酸、シユク酸、マロン酸、アゼライン酸、酒石酸、およびリシンノール酸から選ばれた少くとも1種を有効成分として含有し、上記植物が禾本科植物である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(6) 上記有機酸がo-, p-ヒドロキシ安息香酸、5-ブロムサリチル酸、o-, p-ブロム安息香酸、o-, p-ヨード安息香酸、酒石酸、アゼライン酸、ジニコナン酸、およびイソニベ

- 3 -

コチニ酸から選ばれた少くとも1種であり、上記植物が蕪菜類である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(7) 上記有機酸が、3,5-ジブロムサリチル酸、m-ブロム安息香酸、グルタル酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメシン酸、メリット酸、ジニコチニ酸、ピロメリット酸、5-オキシイソフタル酸、o-アニス酸、o-ヨード安息香酸、5-ブロムサリチル酸、イソシンコメロン酸、ヘミフタル酸、o-アニス酸、ジニコチニ酸、アゼライン酸、および酒石酸から選ばれた少くとも1種であり、上記植物が蕪菜類である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明は金属イオンの存在下あるいは非存在下で、特定の有機酸を有効成分として含有する植物生長調節剤に関するものである。

従来、種々の植物生長調節剤が知られ、植物の生長を人為的に調節しうる薬剤として広く最

- 4 -

英、園芸用に利用されている。しかし、この中には天然物から得られるため高価で使用範囲が限定されたり、人畜に有毒であるなどの欠点を有するものが多數みられた。

また、クエン酸、オキサル酸、ハク酸、リンゴ酸などの有機酸やニコチン酸誘導体が低毒性の植物生長調節剤として知られているが、前者はイネの活着用として、その使用範囲が限定されていること、後者は実地に当つて、シリカゲルにNH₄OHを吸着させ乾燥した粉末を有効成分に添加して用いなければならないなどの欠点を有していた。

本発明者らは前記の問題点を解決することを目的とし、多くの有機酸化合物の植物生長調節作用について研究し、金属イオンの存在下あるいは非存在下で根を生長させる有機酸および植物の地上部を生長させる有機酸を見出し、本発明に到達した。

すなわち、本発明は金属イオンの存在下、あるいは非存在で有機酸を有効成分として含有す

ることを特徴とする植物生長調節剤を提供するものである。

金属イオンの存在下で禾本科植物の地下部、例えばイネの幼苗の根を対照試験に対して10%以上生長を増大させるフェノール、o-, m-, p-ヒドロキシ安息香酸、4-ヒドロキシサリチル酸、5-ブロムサリチル酸、3,5-ジブロムサリチル酸、m-ブロム安息香酸、o-ブロム安息香酸、o-, p-ヨード安息香酸、2,5-ジヒドロキシエニル酢酸、3,4-ジメトキシ安息香酸、o-アニス酸、マレイン酸、シスアコニクト酸、グルタル酸、ビルビン酸である。

また金属イオン存在下で禾本科植物の地上部、例えばイネの幼苗の地上部を対照試験に対して10%以上生長増大させる有機酸として、次のものが挙げられる。フェノール、ジニコチニ酸、イソシンコメロン酸、イソニベコナン酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ヘミメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、メリット酸、o-, m-, p-ヒドロキシ安息香酸メル

- 5 -

- 6 -

ハ、0-ヨードフェノール、0-ブロム安息香酸、5-オキシソフタル酸、0-アニス酸、シニク酸、マロン酸、アゼライン酸、酒石酸、リシノール酸である。

有機酸と共に用いる金属イオンとしては、 K^+ 、 Mg^{++} 、 Ca^{++} 、 Mn^{++} 、 Fe^{+++} 、 Zn^{++} 、 Cu^{++} 、 Co^{++} などから選ばれる少なくとも1種であるが、これら金属イオンが土壤中に豊富に存在するなら、これらの金属イオンを添加する必要はない。上記金属イオンの好適な使用量は K^+ : 20~210 ppm、 Mg^{++} : 5~100 ppm、 Ca^{++} : 0.01~20 ppm、 Mn^{++} : 0.01~20 ppm、 Fe^{+++} : 0.01~20 ppm、 Zn^{++} : 0.01~1 ppm、 Cu^{++} : 0.01~1 ppm、 Co^{++} : 0.001~0.1 ppmである。これらの金属イオンは通常、金属のハロゲン化物、硫酸塩、硝酸塩、炭酸塩、塩素酸塩、亜硝酸塩、過塩素酸塩、ケイ酸塩、酢酸塩、シアン化物、リン酸塩または水酸化物などとして与えることができる。

蔬菜類、例えばレタスの地上部を対照実験に対して10%以上生長を増大させる有機酸として

- 7 -

これ以上濃度であると、収量を生じ、また希薄な場合は効果が小さくなる。

本発明の適用範囲は極めて広く、殆んどの農作物に適用できるが、特にイネ、ムギ、トウモロコシなどの禾本科植物、レタス、サクナ、ハクサイなどの葉菜類、ダイコン、ニンジン、カブなどの根菜類に有用である。

これらの有機酸は水溶性、低毒性であり、低濃度で散布できるなどの利点を有するため、農作物に残存しても水洗により有機酸を除去することができ、人体に害を与えない完全な植物生長調節剤である。また農作物に散布し、農作物の収穫を終えた後に、これらの農薬が土壤中に残存しても、土壤中の細菌類によつて容易に分解されるので、土壤に悪影響を及ぼさない。

本発明の植物生長調節剤を用いることによつて、各種植物の生長を人为的に調節することが可能となり、特に寒冷地において植物の生長を促進させることができ、収量の増大をはかることができる。

- 9 -

特開昭55-100304(3)
は、0-、p-ヒドロキシ安息香酸、5-ブロムサリチル酸、m-、p-ブロム安息香酸、0-、p-ヨード安息香酸、酒石酸、アゼライン酸、ジニコチン酸、イソニベコチン酸がある。

根菜類、例えばダイコンの地下部を対照実験に対して10%以上生長を増大させる有機酸としては、3、5-ジブロムサルチル酸、m-ブロム安息香酸、グルタル酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメシン酸、メリット酸、ジニコチン酸、ビロメリット酸、ラ-オキシソフタル酸、0-アニス酸、アゼライン酸、酒石酸、0-ヨード安息香酸、5-ブロムサリチル酸、イソシンコノロジン酸、ヘミフタル、p-アニス酸およびジニコチン酸がある。

上記農業類および根菜類に上記有機酸を適用する場合には、金属イオンはこれを併用しない方がのぞましい。

これらの有機酸を用いる濃度は、作物などによつて一概に限定できないが、例えば水溶性として用いる場合は 10^{-4} ~ 10^{-3} mol/lが適当であり、

- 8 -

本発明の有機酸は単独又は相互に組み合わせることも可能であり、また一般の農業の調節剤に加じて、固体、液体の各種組合、複合剤、混雑剤、分散剤などと併合して粉剤、水和剤、乳化剤および粒剤などのように調剤化して使用することができる。

また、本発明の植物生長調節剤は、殺虫剤、各種肥料又は前記以外の植物の生長調節剤などと適宜併用することが可能である。

以下実施例を参照しながら、本発明を一層詳細に説明する。

実施例-1

イネの根の成長促進効果を調べるために実施した。

モミ(品種秋錦)を1% (重量) 次亜塩素酸ナトリウム溶液に1時間浸漬後、よく水洗して水に放した。内径28mm、高さ200mmの試験管に被膜紙を1.5枚づつ入れ、その中に、根長3日目の偏芽したモミを5粒づつ入れた。被膜紙は、pH 5.9±0.1に調整し、緩衝液(2mM/リットル

- 10 -

試験液）で液量を 1.5 ml とした。つぎに、試験管の口をバラフィルムで覆い、30℃で連続光下（3万ルクス）で7日間栽培し、最大根長を測定し対照と比較した。その結果を表-1に示す。被試液には表-1および次に示す濃度の有機酸および金属イオンを含んでいる。

金属イオン	濃度 (ppm)	金属イオン	濃度 (ppm)
K ⁺	210.0	P _e ⁺⁺⁺	1.4
Mg ⁺⁺	78.6	Zn ⁺⁺	0.8
Ca ⁺⁺	8.4	Cu ⁺⁺	0.08
Mn ⁺⁺	1.7	Co ⁺⁺	0.01

表-1 イネの根に対する有機酸の効果

有機酸名	濃度 (%)		
	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
o-ヒドロキシ安息香酸	114	121	125
m-ヒドロキシ安息香酸	121	121	142
p-ヒドロキシ安息香酸	113	117	128
5-ブロムサリチル酸	119	117	—

- 11 -

特開昭55-109304(4)

3,5-ジブロムサリチル酸	—	—	111
4-ヒドロキシサリチル酸	—	—	117
m-ブロム安息香酸	—	113	—
p-ブロム安息香酸	—	123	—
o-ヨード安息香酸	117	—	—
p-ヨード安息香酸	110	114	—
p-アニス酸	—	134	128
3,4-ジメトキシ安息香酸	110	110	145
2,5-ジヒドロキシフェニル酢酸	—	—	134
グルタル酸	124	—	—
マレイン酸	—	—	113
フェノール	—	—	112
シスアコニット酸	—	—	115
ビルビン酸	—	—	116

注) 対照は金属イオン組成液(酸液を含む)のみからなり、有機酸を含有しない溶液中で栽培したイネの最大根長を採用した。有機酸を含有する溶液中で栽培したイネの最大根長を、対照に対する%で表中に示した。

実施例-1におけるイネの地上部の生長は対照と同程度で阻害はみられなかつた。

実施例-2

- 12 -

イネの地上部の成長促進効果をみるために実施した。

金属イオン組成液は実施例-1と同じ組成液を用い、実験方法も実施例-1にはつて行つた。結果を表-2に示す。

表-2 イネの地上部の有機酸による効果

有機酸	濃度 (%)			
	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷
ジニコナン酸	121	125	112	—
イソシンコメロン酸	113	114	112	—
イソニベコナン酸	116	110	124	—
フタル酸	116	121	117	—
テレフタル酸	135	133	144	—
イソフタル酸	—	119	110	—
ヘミメリクト酸	125	124	117	—
トリメシン酸	124	113	—	—
ビロメリクト酸	113	122	115	—
メリクト酸	135	134	111	—
o-ヒドロキシ安息香酸	113	110	114	—
m-ヒドロキシ安息香酸メチル	—	112	110	113
p-ヒドロキシ安息香酸メチル	—	—	111	—

- 13 -

フェノール	—	—	—	115
o-ヨードフェノール	—	117	—	—
m-ブロム安息香酸	—	—	111	—
5-オキシソフタル酸	—	110	110	—
o-アニス酸	—	—	—	111
シユク酸	—	110	—	—
マロン酸	—	113	—	—
アゼライン酸	—	—	114	116
酒石酸	—	—	118	—
リシノール酸	—	—	—	113

注) 表中の数字は実施例-1にあじる。

根の成長は対照と同程度であり、阻害はみられなかつた。

実施例-3

レタスの地上部に対する成長促進効果を調べるために実施した。

直徑 90mm のシャーレにろ紙を敷き、リン酸-ケエン酸液に表-3に示した各有機酸を入れた被試液 3ml を加え、次にあらかじめ発芽させたレタスの芽生えを 10 本づつ植え、26±1℃、

- 14 -

6000 ルックスの通電光で 5 日間栽培した。そして、レタスの地上部の重量を測定し、対照と比較した。

その結果を表-3 に示す。

表-3 レタスの地上部の有機酸による効果

有機酸	濃度 (mg/L)		
	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵
o-ヒドロキシ安息香酸	112 ^(a)	—	119 ^(a)
p-ヒドロキシ安息香酸	—	112	—
5-ブロムサリチル酸	—	111	110
p-ブロム安息香酸	—	112	107
o-ヨード安息香酸	—	—	110
p-ヨード安息香酸	110	110	—
m-ブロム安息香酸	—	—	110
硝石酸	—	111	114
アゼライン酸	—	116	—
ジニコチニ酸	—	110	—
イソニベコチニ酸	—	—	110

注) 対照は、リン酸-クエン酸緩衝液のみからなり、有機酸を含有しない培液中で栽培したレタスの地上部の重量を採用した。

- 15 -

特開昭55-102304.5)

有機酸を含有する培液中で栽培したレタスの地上部の重量を対照に対する%で表に示した。

実施例-4

ダイコンの地下部に対する成長促進効果をみるために実施した。実験方法はレタスに準じて実施し、金属イオンは加えなかつた。

実験結果を表-4 に示す。

表-4 ダイコンの地下部の有機酸による効果

有機酸	濃度 (mg/L)		
	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵
3,5ジブロムカリチル酸	151 ^(a)	190 ^(a)	163 ^(a)
m-ブロム安息香酸	168	169	—
グルタル酸	148	—	111
フタル酸	122	157	167
イソフタル酸	164	—	141
テレフタル酸	154	—	134
トリメシン酸	155	110	113
メリクト酸	—	—	114
ジニコチニ酸	116	—	—
ビロメリクト酸	133	140	—
5-オキシイソフタル酸	195	—	—
o-アニス酸	118	130	—
アゼライン酸	—	154	134

- 16 -

硝石酸	113	—	132
o-ヨード安息香酸	—	—	163
5-ブロムカリチル酸	126	—	—
イソシシコメロシ酸	—	—	112
ヘミフタル酸	115	—	—
p-アニス酸	—	—	122
ジニコチニ酸	116	—	—

注) 対照のリン酸-クエン酸緩衝液中で栽培したダイコンの地下部の重量を 100 として、有機酸の効果を表した。

- 17 -

-21-